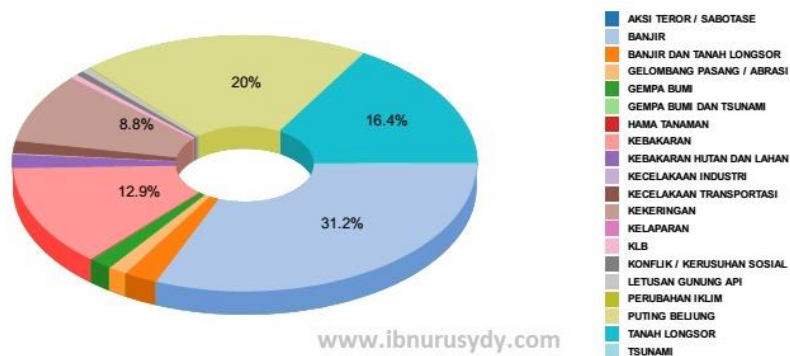


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah longsor merupakan jenis bencana terbesar ke 3 (tiga) di Indonesia setelah bencana banjir dan puting beliung. Daerah kajian penelitian ini adalah Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul. Terdapat beberapa bencana yang berpotensi terjadi di kabupaten bantul, yaitu gunung api, tsunami, erosi, dan tanah longsor. Kecamatan dlingo merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi terjadinya bencana tanah longsor yang terletak di sebelah timur Kabupaten Bantul dan bersebelahan dengan kecamatan Imogiri. Apabila dilihat dari topografi di daerah tersebut, Kecamatan Dlingo merupakan daerah dengan topografi berbukit hingga bergunung sehingga hal tersebut menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya bahaya tanah longsor.



Gambar 1.1 Persentase Jumlah Kejadian bencana yang terdapat di Indonesia tahun 2015

Sumber: (<http://www.ibnurusydy.com/data-bencana-alam-di-indonesia-sejak-1915-2015/>)

Berdasarkan diagram pie tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 jenis bencana yang memiliki persentasi jumlah kejadian bencana paling tinggi, yaitu banjir, puting beliung, dan tanah longsor. Bencana banjir memiliki persentase kejadian paling besar, yaitu 31.2%, puting belitung 20%, dan tanah longsor 16.4%. Tanah longsor merupakan salah satu bencana yang termasuk dalam jumlah kejadian bencana terbanyak di Indonesia sehingga pemetaan tanah longsor perlu dilakukan.

Terdapat banyak tempat wisata yang telah berkembang di Kecamatan Dlingo. Lebih dari 15 wisata yang terdapat di kecamatan tersebut. Banyaknya wisata yang mulai tumbuh akan berdampak pula pada meningkatnya wisatawan yang datang berkunjung, baik wisatawan dari daerah sekitar maupun dari luar Provinsi Yogyakarta. Banyaknya wisatawan yang datang akan mengakibatkan meningkatnya pembangunan di daerah tersebut. Pembangunan tersebut dapat berupa pemukiman, tempat penginapan, hotel, serta ruko dan pertokoan. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi dan mengganggu pemanfaatan lahan dan keseimbangan ekosistem di daerah itu sendiri. Akibat selanjutnya adalah terjadinya dampak yang sering bersifat negatif seperti bencana alam berupa erosi maupun tanah longsor. Lebih jelasnya, beberapa pariwisata dapat dilihat pada gambar 1.2 dan 1.3.



Gambar 1.2 Wisata Desa Mangunan,
Kecamatan Dlingo

Sumber:

<http://visitingjogja.com/web/detail/wisata/desa-wisata.html>



Gambar 1.3 Wisata Hutan Pinus,
Kecamatan Dlingo

Sumber:

<http://indowarta.com/7189/sejuknya-hutan-pinus-dlingo-yang-kini-jadi-viral-di-medsos-ini-musti-kamu-kunjungi-lho/>

Banyaknya wisata yang ada di daerah tersebut mengakibatkan beban yang harus ditanggung oleh tanah semakin besar sehingga lama-kelamaan tanah tidak kuat untuk menyangga beban yang terdapat pada permukaan tanah. Kondisi tersebut akan menyebabkan tanah bagian atas mencapai titik jenuh apabila terjadi hujan deras sehingga tanah bagian atas menjadi berat dan licin, maka akan timbul bencana tanah longsor.

Potensi terjadinya tanah longsor yang tinggi di Kabupaten Dlingo diperlukan adanya pemetaan terhadap tanah longsor. Oleh sebab itu untuk meminimalisir terjadinya bencana yang akan menimbulkan kerugian baik berupa materi serta harta benda dan keselamatan penduduk sekitar, diperlukan adanya pemetaan bahaya tanah longsor di daerah tersebut untuk mengetahui persebaran potensi tanah longsor. Peta tersebut dapat digunakan sebagai mitigasi bencana yang dapat meminimalisir adanya kerugian yang ditimbulkan akibat terjadinya tanah longsor.

Pemetaan potensi tanah longsor diolah menggunakan software pemetaan, salah satunya adalah software ArcGIS. Parameter-parameter yang digunakan dalam pemetaan bencana tanah longsor adalah kemiringan lereng, intensitas curah hujan, penggunaan lahan, jenis tanah, faktor geologi atau batuan penyusunnya. Parameter-parameter tersebut dikategorikan dalam faktor alamiah terjadinya tanah longsor. Selain faktor alamiah, bencana tersebut disebabkan oleh faktor aktivitas manusia yang mempengaruhi suatu bentang alam, seperti kegiatan pertanian, pembebanan lereng, pemotongan lereng dan penambangan. Informasi akhir dari proses pada software tersebut berupa peta sebaran daerah rawan longsor yang dapat dijadikan sumber informasi bagi pihak-pihak yang terkait maupun untuk penduduk sekitar. Terdapat beberapa foto yang menunjukkan longsor di Kecamatan Dlingo, gambar tersebut dapat dilihat pada gambar 1.4 dan 1.5.

	
<p>Gambar 1.4 Kejadian Tanah Longsor di Dusun Tangkil Rt 03, Muntuk, Dlingo, Bantul, 2 Desember 2016.</p> <p>Sumber:http://www.tribratanewsbantul.com/2016/12/hujan-lebat-semalam-rumah-miarjo.html</p>	<p>Gambar 1.5 Kejadian Tanah Longsor di Dusun Sukorame Rt 24, Mangunan, Dlingo, Bantul, 2 Desember 2016.</p> <p>http://www.tribratanewsbantul.com/2016/12/kerja-bhakti-bersihkan-tanah-longsor-di.html</p>

1.2 Perumusan Masalah

Tanah longsor merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia, termasuk Kabupaten Dlingo. Terjadinya tanah longsor tersebut dapat memberikan dampak negatif dan menimbulkan kerugian terhadap penduduk sekitar, seperti kehilangan barang berharga dan harta benda, hingga merenggut nyawa penduduk sekitar yang berada di sekitarnya. Teknologi SIG dapat digunakan untuk melakukan pemetaan potensi tanah longsor di Kecamatan Dlingo dan untuk meminimalisir kerugian yang ditimbulkan. Terdapat beberapa masalah yang dapat dirumuskan dari latar belakang di atas antara lain:

1. Bagaimana persebaran daerah bahaya tanah longsor di Kecamatan Dlingo?
2. Faktor dominan apakah yang menyebabkan tingkat potensi bahaya tanah longsor di daerah penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini antara lain,

1. Menganalisis pemetaan persebaran daerah potensi tanah longsor di Kecamatan Dlingo
2. Mengetahui faktor dominan yang menyebabkan tingkat potensi bahaya tanah longsor di daerah penelitian

1.4 Kegunaan Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini yaitu,

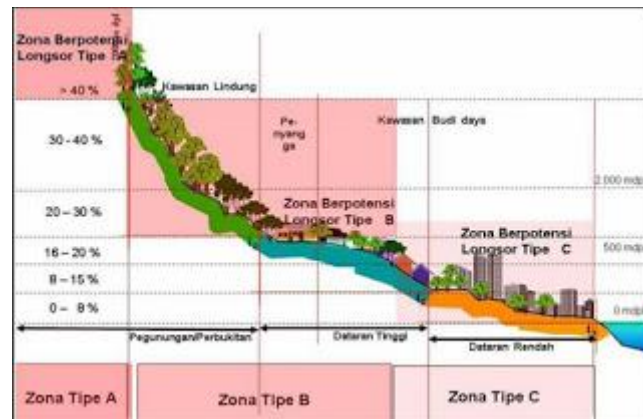
1. Memberikan informasi dan masukan mengenai daerah yang rawan terhadap bencana tanah longsor di Kecamatan Dlingo sebagai upaya untuk antisipasi dini serta meningkatkan kewaspadaan terhadap bencana tanah longsor.
2. Bahan pertimbangan dalam perencanaan pemanfaatan lahan bagi pemerintah Kecamatan Dlingo.
3. Mengaplikasikan ilmu selama perkuliahan terutama dalam bidang Geografi dan sistem informasi geografis serta menjadi tambahan literatur bagi peneliti yang berhubungan dengan tanah longsor.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah pustaka

1.5.1.1 Zona berpotensi tanah longsor

Zona berpotensi longsor adalah daerah/kawasan yang rawan terhadap bencana longsor dengan kondisi terrain dan kondisi geologi yang sangat peka terhadap gangguan luar, baik yang bersifat alami maupun aktifitas manusia sebagai faktor pemicu gerakan tanah, sehingga berpotensi terjadinya longsor. Terdapat 3 jenis zona potensi tanah longsor, yaitu Zona Tipe A, Zona Tipe B, dan Zona Tipe C.



Gambar 1.6 Tipologi Zona Berpotensi Tanah Longsor Berdasarkan Hidrogeomorfologi.

Sumber: <http://www.geologinesia.com/2016/02/jenis-zona-potensi-terjadinya-tanah.html>

a. Zona Berpotensi Longsor Tipe A

Zona ini merupakan daerah lereng gunung, lereng pegunungan, lereng bukit, lereng perbukitan, tebing sungai atau lembah sungai dengan kemiringan lereng di atas 40% , dengan ketinggian di atas 2000 meter di atas permukaan laut. Zona ini dicirikan dengan kondisi Lereng pegunungan relatif cembung; tersusun atas tanah penutup setebal lebih dari 2 (dua) meter, bersifat gembur dan mudah lolos air (misalnya tanah-tanah residual), menumpang di atas batuan dasarnya yang lebih padat dan kedap (misalnya andesit, breksi andesit, tuf, napal dan batu lempung).

Vegetasi alami yang dapat dijumpai antara lain tumbuhan berakar serabut (perdu, semak, dan rerumputan), pepohonan bertajuk berat, dan berdaun jarum (pinus).

b. Zona Berpotensi Longsor Tipe B

Zona berpotensi longsor pada daerah kaki gunung, kaki pegunungan, kaki bukit, kaki perbukitan, dan tebing sungai dengan kemiringan lereng berkisar antara $21\% - 40\%$, dengan ketinggian $500-2000$ meter di atas permukaan laut. Zona ini antara lain dicirikan oleh Lereng pegunungan tersusun dari tanah penutup setebal kurang dari 2 (dua) meter, bersifat gembur dan mudah lolos air. Lereng tebing sungai tersusun oleh tanah

residual, tanah kolovial atau batuan sedimen hasil endapan sungai dengan ketebalan kurang dari 2 (dua) meter.

Pada zona ini curah hujan mencapai 70 mm per jam atau 100 mm per hari dengan curah hujan tahunan lebih dari 2500 mm dan Sering muncul rembesan air atau mata air pada lereng terutama pada bidang kontak antara batuan kedap air dengan lapisan tanah yang lebih permeable. Gerakan tanah yang terjadi pada daerah ini umumnya berupa rayapan tanah yang mengakibatkan retakan dan amblesan tanah.

c. Zona Berpotensi Longsor Tipe C

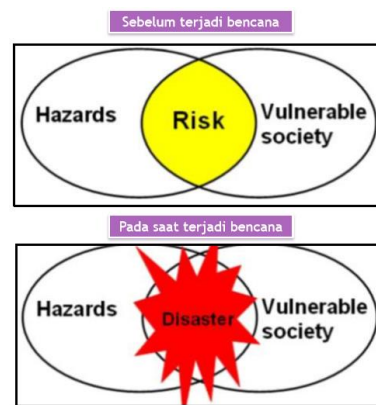
Zona berpotensi longsor pada daerah dataran tinggi, dataran rendah, dataran, tebing sungai, atau lembah sungai dengan kemiringan lereng berkisar antara 0% - 20%, dengan ketinggian 0-500 meter di atas permukaan laut. Zonasi ini antara lain dicirikan oleh Daerah kelokan sungai (meandering) dengan kemiringan tebing sungai lebih dari 40%, Kondisi tanah (batuan) penyusun lereng umumnya tersusun dari tanah lempung yang mudah mengembang apabila jenuh air (jenis montmorillonite), dan curah hujan mencapai 70 mm per jam atau 100 mm per hari dengan curah hujan tahunan lebih dari 2500 mm.

Daerah ini Sering muncul rembesan air atau mata air pada lereng, terutama pada bidang kontak antara batuan kedap air dengan lapisan tanah yang lebih permeable. Gerakan tanah yang sering terjadi umumnya berupa rayapan tanah yang mengakibatkan retakan dan amblesan.

1.5.1.2 Bahaya (*Hazard*)

Bahaya adalah suatu ancaman yang berasal dari peristiwa alam yang bersifat ekstrim yang dapat berakibat buruk atau keadaan yang tidak menyenangkan. Tingkat ancaman ditentukan oleh probabilitas dari lamanya waktu kejadian (periode waktu), tempat (lokasi), dan sifatnya saat peristiwa itu terjadi. Bahaya alam (*Natural hazard*) adalah probabilitas potensi kerusakan yang mungkin terjadi dari fenomena alam di suatu area / wilayah (Haryati, 2011).

Bahaya merupakan suatu kondisi yang mengancam keberlangsungan hidup dan segala aktivitas manusia dapat dikarenakan faktor alam maupun manusia itu sendiri. tingkat bahaya juga dapat dilihat dan dipertimbangkan dari lokasi kejadian dan periode waktu pada kejadian sebelumnya. Bahaya dapat berubah menjadi bencana apabila telah mengakibatkan korban jiwa, kehilangan atau kerusakan harta dan kerusakan lingkungan. Bencana sebagai satu kejadian aktual, lebih dari suatu ancaman yang potensial atau diistilahkan sebagai realisasi dari bahaya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.6.



Gambar 1.7 Perbedaan Bahaya, Risiko, Kerentanan, dan Bencana

1.5.1.3 Bencana (*Disaster*)

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. (UU No.24 tahun 2007). Bencana dapat diartikan sebagai suatu rangkaian peristiwa yang mengancam kehidupan manusia sehingga menimbulkan adanya kerugian dan korban jiwa. Bencana dapat dikarenakan faktor alam maupun non-alam. Contoh dari faktor alam adalah tsunami, gempa bumi, dan sebagainya sedangkan contoh karena non alam adalah bencana yang ditimbulkan karena ada campur tangan manusia, misalnya banjir, kebakaran, dan lain sebagainya.

Bencana dapat terjadi dikarenakan adanya bahaya dan kerentanan. Tanpa ada salah satu dari bahaya dan kerentanan, maka bencana tidak akan terjadi. Bencana tidak mungkin dihindari, untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan yang dapat dilakukan adalah memperkecil terjadinya korban jiwa, harta maupun lingkungan. Banyaknya korban jiwa maupun harta benda dalam peristiwa bencana yang selama ini terjadi, lebih sering disebabkan kurangnya kesadaran dan pemahaman pemerintah maupun masyarakat terhadap potensi bahaya, kerentanan, bencana tanah longsor serta upaya mitigasinya.

Paradigma mitigasi fokus perhatian terhadap penanggulangan bencana adalah pada pengurangan tingkat ancaman, intensitas, dan frekuensi bencana sehingga kerugian, kerusakan, dan korban jiwa dapat dikurangi (UNDP dalam Totok 2014). Mitigasi bencana adalah upaya yang dilakukan untuk mengurangi dampak dari bencana baik bencana alam, bencana akibat ulah manusia maupun gabungan keduanya. Bencana (*disaster*) disebabkan oleh faktor alam dan atau manusia yang dapat menimbulkan bahaya (*hazard*) dan kerentanan (*vulnerability*) terhadap manusia dan lingkungan itu sendiri. *Hazard* dan kerentanan saling berhubungan dan saling mempengaruhi satu sama lain. Bahaya adalah kemungkinan dari kejadian dalam jangka waktu tertentu pada suatu wilayah yang berpotensi terhadap rusaknya fenomena alam.

1.5.1.4 Tanah longsor

Tanah longsor adalah proses perpindahan atau pergerakan massa tanah dengan arah miring atau vertikal dari kedudukan semula, hal tersebut merupakan akibat dari adanya gaya dorong. Tanah longsor dapat pula diartikan sebagai proses perpindahan suatu massa batuan/tanah akibat gaya gravitasi. Intensitas kejadian longsor dan tingkat bahaya longsor sangat dipengaruhi oleh intensitas curah hujan yang tinggi dan terjadi terus menerus, kondisi lereng yang miring hingga terjal, penggunaan lahan

yang kurang sesuai dengan kemampuan lahan di daerah tersebut, tanah yang tebal, serta batuan dan struktur geologi yang bervariasi.

Longsor atau sering disebut gerakan tanah adalah suatu peristiwa *geologi* yang terjadi karena pergerakan *massa* batuan atau tanah dengan berbagai tipe dan jenis seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah. Secara umum kejadian longsor disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor pendorong dan faktor pemicu. Faktor pendorong adalah faktor-faktor yang memengaruhi kondisi material sendiri, sedangkan faktor pemicu adalah faktor yang menyebabkan bergerak material tersebut.

Karakteristik longsor dapat dibagi menjadi lima macam yaitu :

1. Jatuhan (*falls*)

Umumnya material longsor baik berupa batu maupun tanah bergerak cepat hingga sangat cepat. Tipe gerakan ini terjadi pada lereng terjal seperti tebing atau tegak yang terdiri dari batuan yang mempunyai bidang-bidang tidak menerus. Contoh dirujuk pada Gambar 1.7 Tipe Longsor Jatuhan

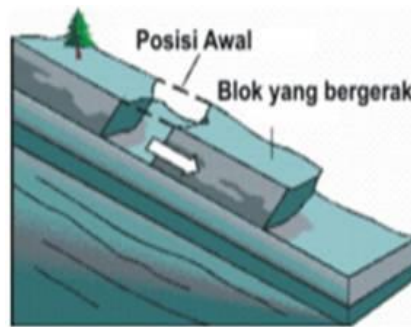


Gambar 1.8 Tipe Longsor Jatuhan

Sumber: <http://www.ibnurusydy.com/geo-bencana/longsor/>

2. Pergerakan Blok

Pergerakan blok adalah bergerakanya batuan pada bidang gelincir berbentuk rata. Longsoran ini disebut longsor translati blok batu. Contoh dirujuk pada Gambar 1.8 Tipe Longsor Blok.



Gambar 1.9 Tipe Longsor Blok

Sumber: <http://www.ibnurusydy.com/geo-bencana/longsor/>

3. Longsoran (*slides*)

Gerakan material pembentuk lereng yang diakibatkan oleh terjadinya kegagalan geser, disepanjang satu atau lebih bidang longsor. Material longsor bergerak lamban dengan bekas longsor berbentuk tapal kuda. Massa tanah yang bergerak bisa menyatu atau terpecah-pecah.

Berdasarkan geometri bidang gelincirnya, longsor dibedakan dalam dua jenis, yaitu longsor rotasional dan Longsoran translasional

- Longsoran rotasional (*rotational slides*) mempunyai bidang longsor melengkung ke atas, dan sering terjadi pada massa tanah yang bergerak dalam satu kesatuan. Longsoran rotasional murni (*slump*) terjadi pada material yang relatif homogen seperti timbunan batuan (tanggul). Contoh dirujuk pada Gambar 1.9 Tipe Longsor Rotasi.



Gambar 1.10 Tipe Longsor Rotasi

Sumber: <http://www.ibnurusydy.com/geo-bencana/longsor/>

- Longsoran translasional merupakan gerakan disepanjang *diskontinuitas* atau bidang lemah yang secara pendekatan sejajar dengan permukaan lereng sehingga gerakan tanah secara *translasi*. *Translasi* terjadi di sepanjang lapisan tipis pasir atau lanau pada tanah lempung, khususnya bila bidang lemah tersebut sejajar dengan lereng yang ada. Longsoran *translasi* lempung yang mengandung lapisan pasir atau lanau, dapat disebabkan oleh tekanan airpori yang tinggi dalam pasir atau lanau tersebut. Contoh dirujuk pada Gambar 1.10 Tipe Longsor Translasi.



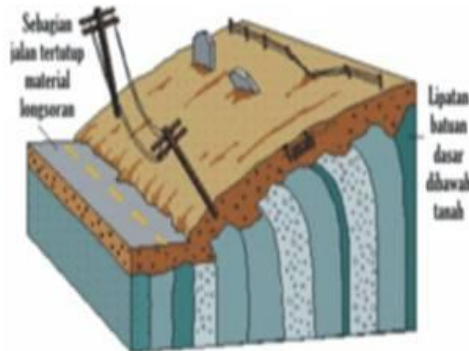
Gambar 1.11 Tipe Longsor Translasi

Sumber: <http://www.ibnurusydy.com/geo-bencana/longsor/>

4. Sebaran (*spreads*)

Termasuk longsoran *translational* dan disebut sebaran lateral (*lateral spreading*), adalah kombinasi dari meluasnya massa tanah

dan turunnya massa batuan terpecah-pecah ke dalam material lunak dibawahnya. Permukaan bidang longsor tidak berada di lokasi terjadinya geseran terkuat. Sebaran dapat terjadi akibat *liquefaction* tanah *granuler* atau keruntuhan tanah kohesif lunak di dalam lereng. Contoh dirujuk pada Gambar 1.11 Tipe Longsor Sebaran.



Gambar 1.12 Tipe Longsor Sebaran

Sumber: <http://www.ibnurusydy.com/geo-bencana/longsor/>

5. Aliran (*flows*)

Gerakan hancuran material kebawah lereng dan mengalir seperti cairan kental dengan kecepatan tinggi serta bergerak cepat dan mendadak. Aliran sering terjadi dalam bidang relatif sempit. Material yang terbawa oleh aliran dapat terdiri dari berbagai macam tanah (termasuk batu-batu besar), kayu-kayuan, ranting, dan lain-lain. Contoh dirujuk pada Gambar 1.12 Tipe Longsor Aliran.



Gambar 1.13 Tipe Longsor Aliran

Sumber: <http://www.ibnurusydy.com/geo-bencana/longsor/>

Pada prinsipnya longsor terjadi karena terganggunya keseimbangan lereng akibat adanya pengaruh gaya-gaya yang berasal dari dalam lereng (gravitasi bumi dan tekanan air pori di dalam tanah lereng) dan atau gaya-gaya yang berasal dari luar lereng (getaran kendaraan dan pembeban yang berlebihan pada lereng).

Menurut Dwikorita (2002, dalam Priyanto 2005), kawasan yang rawan akan longsor adalah sebagai berikut :

- Kondisi alamiah :
 1. Kondisi lereng yang biasanya mempunyai kemiringan lereng dari 20° .
 2. Kondisi tanah atau batuan penyusun lereng, umumnya lereng yang tersusun oleh :
 - a. Tumpukan massa tanah gembur/lepas-lepas yang menumpang diatas permukaan tanah atau batuan yang lebih kedap dan kompak.
 - b. Lapisan tanah atau batuan yang miring searah dengan kemiringan lereng.
 - c. Adanya struktur geologi yang miring searah dengan kemiringan lereng.
 3. Struktur geologi ini dapat merupakan bidang-bidang lemah, sehingga massa tanah sensitif bergerak disepanjang bidang-bidang lemah tersebut.
 4. Kondisi hidrologi lereng, terutama kondisi akuifer dan kedudukan muka air tanah dalam lereng.
- Kondisi non alamiah :
 1. Bertambahnya pembeban pada lereng, misal adanya konstruksi bangunan atau meresapnya air dari permukaan.
 2. Hilangnya penahan pada lereng karena penggalian dibawah lereng.

3. Aktivitas manusia, mencakup pola penggunaan lahan yang dilakukan oleh manusia.

Terdapat ciri-ciri wilayah yang memiliki bahaya terhadap tanah longsor. Ciri-ciri tersebut dibagi menjadi kondisi alami dan non-alami. Kondisi alami berupa kondisi alam yang terdapat di wilayah tersebut, yaitu kemiringan lereng, kondisi tanah, struktur geologi, dan kondisi hidrologi. Kondisi non alami adalah yang berkaitan dengan berbagai aktifitas manusia.

Mengetahui ciri-ciri wilayah yang memiliki potensi terjadinya tanah longsor dapat meminimalisir terjadinya kerugian maupun korban jiwa apabila bahaya telah berubah menjadi bencana tanah longsor.

1.5.1.5 Parameter Bahaya Tanah Longsor

1.5.1.5.1 Kemiringan lereng

Kemiringan lereng merupakan nilai atau tingkat kemiringan lahan terhadap bidang datar yang dinyatakan dalam persen atau derajat. Kecuraman lereng, panjang lereng, dan bentuk lereng akan memengaruhi tingkat bahaya tanah longsor dan erosi. Semakin curam lereng maka tingkat bahaya longsor semakin tinggi, karena gaya dorong yang ada semakin besar. Bentuk serta kecuraman lereng yang ada dipengaruhi oleh curah hujan dan erosi yang terjadi di daerah tersebut.

1.5.1.5.2 Penggunaan Lahan

Klasifikasi tutupan lahan dan klasifikasi penggunaan lahan digunakan sebagai pedoman atau acuan dalam proses interpretasi citra penginderaan jauh untuk tujuan pembuatan peta tutupan lahan maupun peta penggunaan lahan. Penggunaan lahan merupakan aktifitas manusia dalam mengolah lingkungan alam sehingga memberikan nilai ekonomis sebagai sumber penghasilan. Penggunaan lahan juga mempengaruhi dalam proses terjadinya tanah longsor. Hal tersebut dikarenakan

kesesuaian lahan pada suatu wilayah berbeda-beda. Apabila pada suatu wilayah tidak sesuai untuk dibangun permukiman, maka hasil dari pembangunan tersebut tidak akan maksimal dan tidak sesuai keinginan. Daerah yang berpotensi longsor, apabila dibangun banyak rumah ataupun bangunan-bangunan lainnya akan mempercepat kerusakan alam dan mempermudah terjadinya tanah longsor.

Terdapat beberapa klasifikasi penentuan jenis penggunaan lahan, yaitu Darmoyuwono, 1964, I Made Sandy, 1977, Malingreau, USGS, Sutanto 1981, dan Anderson 1970. Klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah klasifikasi menurut Malingreau. Klasifikasi Malingreau dianggap sesuai karena Malingreau secara sederhana melakukan klasifikasinya berdasarkan karakteristik penutup lahan dengan tujuan klasifikasi sederhana tersebut memiliki sifat fleksibel dan terbuka sehingga dapat mengakomodasi penambahan-penambahan pada masa mendatang dan oleh berbagai keperluan. Untuk lebih jelasnya, klasifikasi penggunaan lahan menurut Malingreau dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Klasifikasi Penggunaan Lahan Malingreau

Jenjang I	Jenjang II	Jenjang III	Jenjang IV	Simbol
Daerah Bervegetasi	Daerah Pertanian	Sawah Irigasi		Si
		Sawah Tadah Hujan		St
		Sawah Lebak		Sl
		Sawah pasang surut		Sp
		Ladang/Tegal		L
		Perkebunan	Cengkeh	C
			Coklat	Co
			Karet	K
			Kelapa	Ke
			Kelapa Sawit	Ks
			Kopi	Ko
			Panili	P
			Tebu	T
			Teh	Te
			Tembakau	Tm
		Perkebunan Campuran		Kc
		Tanaman Campuran		Te

	Bukan Daerah Pertanian	Hutan lahan kering	Hutan bamboo	Hb
			Hutan campuran	Hc
			Hutan jati	Hj
			Hutan pinus	Hp
			Hutan lainnya	Hl
		Hutan lahan basah	Hutan bakau	Hm
			Hutan campuran	Hc
			Hutan nipah	Hn
			Hutan sagu	Hs
		Belukar		B
		Semak		S
		Padang Rumput		Pr
		Savana		Sa
		Padang alang-alang		Pa
		Rumput rawa		Rr
Daerah tak bervegetasi	Bukan daerah pertanian	Lahan terbuka		Lb
		Lahar dan Lava		Ll
		Beting Pantai		Bp
		Gosong sungai		Gs
		Gumuk pasir		Gp
Permukiman dan lahan bukan pertanian	Daerah tanpa liputan vegetasi	Permukiman		Kp
		Industri		In
		Jaringan jalan		
		Jaringan jalan KA		
		Jaringan listrik tegangan tinggi		
		Pelabuhan udara		
		Pelabuhan laut		
Perairan	Tubuh perairan	Danau		D
		Waduk		W
		Tambak ikan		Ti
		Tambak garam		Tg
		Rawa		R
		Sungai		
		Anjir pelayaran		
		Saluran irigasi		
		Terumbu karang		
		Gosong pantai		

1.5.1.5.3 Curah Hujan

Curah hujan merupakan jumlah air yang jatuh di permukaan tanah datar selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi (mm) di atas permukaan horizontal bila tidak terjadi *evaporasi*, *runoff* dan *infiltrasi*. Jadi, jumlah curah hujan yang diukur sebenarnya adalah

tebalnya atau tingginya permukaan air hujan yang menutupi suatu daerah luasan di permukaan bumi/tanah. Satuan curah hujan yang umumnya dipakai oleh Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG) adalah milimeter (mm). Curah hujan 1 (satu) milimeter artinya dalam luasan 1 meter persegi pada tempat yang datar tertampung air setinggi 1 milimeter atau tertampung air sebanyak 1 liter atau 1000 ml.

Curah hujan merupakan data yang diperoleh dari hasil interpolasi dari beberapa stasiun hujan dengan satuan mm/tahun. Data curah hujan diperoleh dari data bulanan di setiap stasiun, pembuatan zonasi data curah hujan dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode diantaranya dengan metode isohyet ataupun polygon thiesen.

1.5.1.5.4 Jenis Tanah

Tanah adalah tubuh alam yang menyelimuti permukaan bumi dengan berbagai sifat dan perwatakannya yang khas dalam hal proses pembentukan, keterdapatannya, dinamika dari waktu ke waktu, serta manfaatnya bagi kehidupan manusia (Junun, dkk, 2012). Tanah juga dapat diartikan sebagai tubuh alam yang menyelimuti sebagian permukaan bumi yang mempunyai sifat dan karakteristik fisik, kimia, biologi serta morfologi yang unik dan khas sebagai akibat dari serangkaian proses yang membentuknya.

Menurut Junun, dkk (2012), proses pembentukan tanah didahului oleh penghancuran atau pelapukan batuan induk. Proses pelapukan batuan induk mencakup peluruhan dan dekomposisi yang menghasilkan regolith yang pada umumnya proses destruktif. Proses pelapukan batuan induk yang menghasilkan bahan induk disebut sedimentasi bahan induk tanah. Pembentukan tanah sendiri dimulai dari sedimentasi bahan induk tanah hingga membentuk profil tanah. Proses pelapukan tersebut menjadi awal terbentuknya tanah.

Syarat utama terbentuknya tanah ada dua, yaitu tersedianya bahan asal atau batuan induk dan adanya faktor-faktor yang memengaruhi bahan induk (Jenny dalam Junun, 2012). Curah hujan dan sinar matahari berperan penting dalam proses pelapukan fisik, kedua faktor tersebut merupakan komponen iklim. Sehingga dapat disimpulkan bahwa salah satu faktor pembentuk tanah adalah iklim. Ada beberapa faktor lain yang memengaruhi proses pembentukan tanah, yaitu organisme, bahan induk, topografi, dan waktu.

Menurut Jenny dalam Junun, dkk (2012) memformulasikan faktor-faktor pembentuk tanah ke dalam formula matematis.

$$S = f(C, O, P, R, T, \dots)$$

Keterangan:

S = tanah (*soil*)

C = iklim (*climate*)

F= fungsi (*function*)

(...) = faktor lokal yang tidak terdefiniskan secara spesifik

O = organisme

P = *parent soil*

R = relief

T = waktu (*time*)

1.5.1.5.5 Formasi Geologi

Terdapat 3 formasi geologi yang terdapat di Kecamatan Dlingo, yaitu Tmn, Tms, dan Tmwl. Tms terdiri dari batupasir dan serpih, kadang-kadang banyak dijumpai batulanau, batulempung dan batulempung krikilan. Tmn terdiri dari breksi andesit, batupasir, breksi batulempung dan batupasir, Tufa. Formasi Tmwl Formasi ini tersusun dari batu gamping konglomeratan, batu pasir, tufa, dan batu lanau. Di bagian selatan dijumpai batugamping terumbu koral dengan inti terumbu yang masih membentuk ratusan bukit-bukit kecil membentuk fisiografi "Kerucut Karst" yang terkenal dengan nama Pegunungan Seribu.

1.2.1.4.6 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Penerapan teknologi SIG saat ini telah meliputi berbagai bidang dan kegiatan, dari organisasi pemerintah hingga swasta, untuk kegiatan perencanaan maupun pemantauan (Dulbahri, 1993). SIG merupakan

alat yang bermanfaat untuk menangani data spasial di dalam data SIG yang tersimpan dengan format digital. Jumlah data yang besar dapat disimpan dan diambil kembali secara cepat dengan biaya yang rendah dengan memanfaatkan sistem informasi berbasis kerja komputer.

Keunggulan SIG yang lainnya adalah kemampuan manipulasi dan analisis data spasial dengan mengkaitkan data dan informasi atribut untuk menyatukan tipe data yang berbeda kedalam suatu analisis tunggal. SIG terdiri dari beberapa komponen, yaitu komponen masukan data, pengolahan data, manipulasi dan analisis data serta keluaran data.

1. Komponen Masukan Data

Komponen masukan data merupakan sumber data yang dapat digunakan dalam SIG. Sumber data ini antara lain berupa peta-peta, foto udara, citra satelit, data lapangan maupun tabel-tabel. Komponen ini harus dapat menjamin konsistensi kualitas data dalam proses pemasukan dan penerimaan data agar hasilnya benar dan dapat dimanfaatkan. Tahap masukan data sebaiknya menggunakan data yang jelas berasal dari mana dan datanya valid, tidak sembarangan dalam pembuatannya. Apabila data yang digunakan adalah data yang jelek, tidak jelas, dan sembarangan dalam pembuatannya, maka peta keluaran atau peta hasilnya akan jelek pula.

2. Komponen Pengolahan Data

Komponen pengolahan data SIG meliputi fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk menyimpan atau menimbun dan memanggil kembali data yang telah disimpan. Pengolahan yang dilakukan merupakan proses-proses yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian. Proses ini juga untuk mengurangi, menambah, ataupun memperbaharui data.

3. Komponen Manipulasi dan Analisis Data

Fungsi-fungsi manipulasi dan analisis data membedakan informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Komponen ini dapat digunakan untuk mengubah format data dan memperoleh parameter.

4. Komponen Keluaran Data

Komponen ini berfungsi untuk menanyakan informasi dan hasil analisis data spasial secara kualitatif maupun kuantitatif yang berupa peta-peta ataupun tabel-tabel dan data statistik.

SIG yang digunakan pada penelitian ini dimulai dari proses pengolahan parameter-parameter yang akan digunakan hingga output yang berupa peta hasil penelitian beserta *layouting*. SIG sangat membantu penelitian ini karena murah, dapat menghemat waktu, tetapi hasil akhir yang didapatkan tetap maksimal, dibandingkan dengan tanpa menggunakan SIG dalam proses pengolahan hingga keluaran menjadi peta hasil akhir.

1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Ahmad Danil Effendi (2008) melakukan penelitian dengan judul identifikasi kejadian longsor dan penentuan faktor-faktor utama penyebabnya di Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui sebaran lokasi dan karakter/pola kejadian longsor di daerah penelitian dan menentukan faktor-faktor utama penyebab terjadinya longsor di daerah penelitian. Metode yang digunakan adalah metode pemodelan daerah rawan kejadian longsor dari Direktorat Vulkanologi dan Mitigas Bencana Geologi (DVMBG) tahun 2004 dan analisis deskriptif. Analisis deskriptif dilakukan dengan melihat pada tiap parameter yang digunakan dan mengamati serta menganalisis faktor-faktor dominan yang menjadi penyebab tanah longsor. Hasil dari penelitian tersebut adalah Karakteristik longsor yang terjadi di Kecamatan Babakan Madang dan Peta titik lokasi kejadian longsor.

Rahman, Abdur (2010) melakukan penelitian dengan judul penggunaan sistem informasi geografis untuk pemetaan kerawanan longsor di Kabupaten Purworejo. Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan tingkat bahaya longsor di Kabupaten Purworejo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengharkatan dan pembobotan parameter longsor peta tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Purworejo. Hasil dari penelitian ini berupa Peta tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Purworejo.

Dewi Miska Indrawati (2016) melakukan penelitian dengan judul Analisis Kerawanan Longsor di Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui persebaran tingkat kerawanan longsorlahan di Kabupaten Majalengka dan mengetahui dan menganalisis faktor dominan yang menyebabkan longsorlahan di Kabupaten Majalengka. Metode yang digunakan adalah kuantitatif berjenjang, hal tersebut agar dapat diketahui faktor dominan pada

penelitian ini. Metode lainnya yang digunakan adalah survei lapangan yang bertujuan untuk validasi data dan metode analisis deskriptif. Analisis tersebut dilakukan pada tiap parameter kerawanan untuk mengetahui faktor dominan yang memengaruhi longsorlahan. Hasil dari penelitian ini berupa peta rawan longsorlahan di Kabupaten Majalengka dan faktor dominan yang menyebabkan longsorlahan di Kabupaten Majalengka.

Tabel 1.2 Ringkasan Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Ahmad Danil Effendi (2008)	Identifikasi Kejadian Longsor Dan Penentuan Faktor-Faktor Utama Penyebabnya Di Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor	Mengetahui sebaran lokasi dan karakter/pola kejadian longsor di daerah penelitian Menentukan faktor-faktor utama penyebab terjadinya longsor di daerah penelitian.	Pemodelan daerah rawan kejadian longsor dari Direktorat Vulkanologi dan Mitigas Bencana Geologi (DVMBG) tahun 2004 Analisis deskriptif	Karakteristik longsor di Kecamatan Babakan Madang Peta titik lokasi kejadian longsor
Rahman, Abdur. 2010	Jurnal Penggunaan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemetaan Kerawanan Longsor Di Kabupaten Purworejo	Mengetahui tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Purworejo	Pengharkatan dan pembobotan parameter longsor	Peta tingkat kerawanan longsor di Kabupaten Purworejo
Dewi Miska Indrawati (2016)	Analisis Kerawanan Longsor di Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat	Mengetahui persebaran tingkat kerawanan longsorlahan di Kab. Majalengka. Mengetahui dan menganalisis faktor dominan yang menyebabkan longsorlahan di Kab. Majalengka	Survei lapangan Analisis deskriptif tiap parameter kerawanan	Peta rawan longsorlahan di Kabupaten Majalengka Faktor dominan yang menyebabkan longsorlahan di Kabupaten Majalengka

1.5.3 Kerangka Penelitian

Kecamatan Dlingo merupakan salah satu kecamatan yang memiliki potensi terjadinya tanah longsor. Tanah longsor merupakan kejadian alam yang dipengaruhi oleh beberapa parameter. Terdapat beberapa parameter yang digunakan dalam penelitian bahaya tanah longsor ini, yaitu kemiringan lereng, intensitas curah hujan, jenis penggunaan lahan, jenis tanah, dan geologi yang terdapat di suatu wilayah. Parameter tersebut saling memengaruhi dan berkaitan satu sama lain.

Peran parameter kemiringan lereng pada bahaya tanah longsor adalah pada gaya dorong melalui gaya gravitasi. Lereng atau tebing yang terjal akan memperbesar gaya pendorong sehingga tingkat bahaya tanah longsor semakin tinggi. Peran intensitas curah hujan pada bahaya tanah longsor adalah mengisi pori-pori dan rongga yang ada di tanah dan menyebabkan tanah menjadi jenuh, berat, dan licin. Kondisi seperti itu akan diperburuk dengan hujan yang berlangsung terus menerus dan dengan kemiringan lereng yang terjal sehingga menimbulkan bahaya tanah longsor yang tinggi.

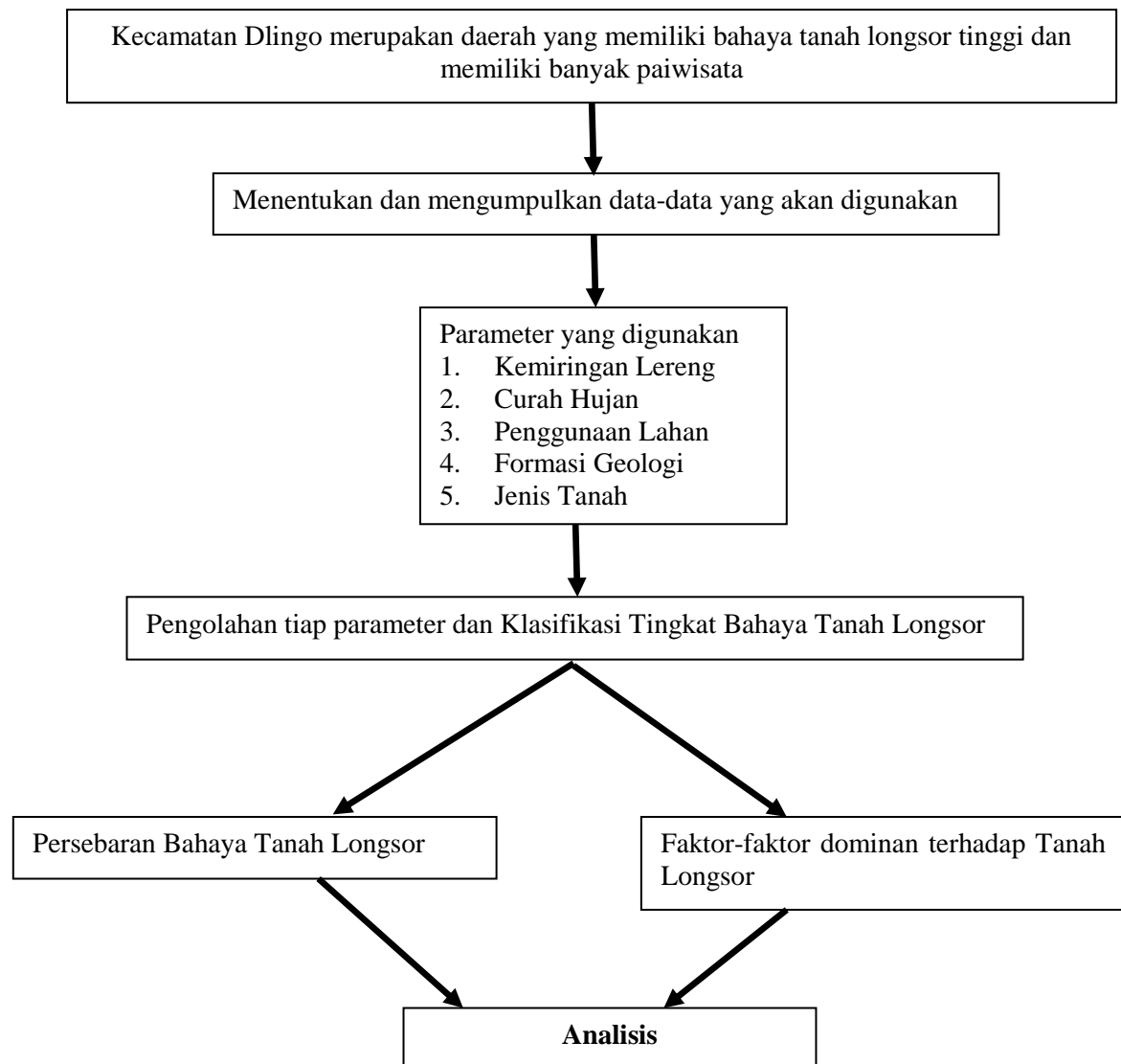
Peran jenis penggunaan lahan pada bahaya tanah longsor adalah dengan adanya beban di permukaan bumi yang terlampaui berat akan memberi tekanan yang besar pula pada tanah sehingga lama-kelamaan tanah tidak kuat menyangga beban yang terdapat di atasnya, yang kemudian menjadi mudah longsor. Contohnya adalah adanya pemukiman di lereng, sawah semak belukar, hutan, dll. Penataan lahan pertanian maupun perkebunan yang buruk akan berdampak pada timbulnya bencana longsor. Hal tersebut dikarenakan tanaman pertanian dan perkebunan memiliki akar yang kecil dan tidak cukup kokoh untuk menjaga struktur tanah tetap kuat. Pepohonan yang ditebang untuk lahan pertanian maupun perkebunan akan kehilangan fungsinya, yaitu memperkuat tanah dan akarnya mampu menyerap air, dan untuk menghindari penyebab

pemanasan global sehingga ketika curah hujan tinggi, tidak akan terjadi bencana longsor maupun banjir.

Terdapat beragam jenis tanah, ada tanah yang memiliki potensi tinggi terhadap suatu bencana seperti tanah longsor seperti jenis tanah renzina dan ada pula yang tidak memiliki potensi terhadap terjadinya tanah longsor. Peran jenis tanah pada bahaya tanah longsor adalah apabila jenis tanah yang ada di daerah kajian termasuk jenis tanah yang berpotensi terjadi tanah longsor maka saat hujan datang daerah tersebut menjadi bahaya terhadap tanah longsor. Jenis tanah yang berpotensi terhadap terjadinya tanah longsor adalah tanah yang cukup tebal dan gembur serta kurang padat.

Peran geologi pada bahaya tanah longsor adalah mengetahui batuan lapuk, sisipan lapisan batu lempung, lereng yang terjal yang diakibatkan oleh struktur sesar dan kekar (patahan dan lipatan), gempa bumi, lapisan batuan yang kedap air dan miring ke arah lereng berfungsi sebagai bidang longsor. Adanya retakan karena proses alam (gempa bumi, tektonik) adalah hal-hal yang ada pada formasi geologi dan perlu diperhatikan dalam memetakan bahaya tanah longsor, karena setiap jenis formasi geologi terdapat ciri-ciri tersebut. Apabila suatu lokasi telah diketahui ciri-ciri tersebut, maka dapat dilihat apakah formasi geologi pada lokasi tersebut memiliki tingkat bahaya tanah longsor yang tinggi, sedang, atau rendah.

Parameter yang digunakan diolah menggunakan SIG menjadi peta bahaya tanah longsor dengan hasil akhir diperoleh informasi mengenai tingkat bahaya tanah longsor serta dapat diketahui persentase tiap tingkat bahaya berdasarkan luasnya. Adapun diagram kerangka pikiran akan digambarkan pada gambar 1.13.



Gambar 1.14 Kerangka Penelitian

1.6 Metode Penelitian

Pemetaan bencana tanah longsor Kecamatan Dlingo dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memberikan informasi mengenai persebaran dan persentase bahaya tanah longsor di daerah kajian, yaitu Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Data citra Penginderaan Jauh yang digunakan berupa citra dengan resolusi tinggi dan telah dilakukan koreksi geometrik serta koreksi radiometrik, yaitu data citra SPOT-6. Teknik penginderaan jauh yang digunakan menggunakan metode berjenjang tertimbang untuk mendapatkan klasifikasi tingkat bahaya bencana tanah longsor.

Parameter yang digunakan pada pemetaan bahaya tanah longsor adalah kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, geologi, dan jenis tanah. Parameter tersebut didapatkan dari interpretasi visual pada parameter penggunaan lahan, parameter hujan berdasarkan perekaman hujan pada daerah tersebut dan dilakukan interpolasi, sedangkan parameter kemiringan lereng, geologi, dan jenis tanah didapatkan dari BAPPEDA Bantul.

Pemetaan bahaya tanah longsor tersebut didapatkan dari pemberian skor di setiap parameter, hasil penilaian skor pada tiap parameter dilakukan overlay (tumpang susun) untuk mendapatkan data baru, yaitu berupa penggabungan seluruh parameter yang digunakan. Data baru tersebut digunakan sebagai penentuan faktor dominan dan untuk penentuan interval tiap kelas potensi tanah longsor yang nantinya akan menjadi peta potensi tanah longsor. Penentuan faktor dominan dilakukan dengan mengamati kelas potensi tinggi dan menentukan parameter-parameter yang memiliki skor tertinggi pada tiap poligon. Hasil penentuan parameter dengan skor tinggi tersebut diamati dan dihitung berapa banyak jumlah poligon yang dipengaruhi oleh parameter tersebut. Parameter yang banyak mempengaruhi poligon pada potensi tinggi, maka parameter tersebut menjadi faktor yang mendominasi tinggi dan rendahnya potensi tanah longsor.

1.6.1 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah purposif sampling. Metode tersebut dilakukan dengan mengambil sampel berdasarkan tujuan atau masalah penelitian sehingga penentuan sampel tersebut berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu agar dapat mewakili tiap populasi pada penelitian.

1.6.2 Metode Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dimulai dengan mencari data parameter berupa peta dasar, citra penginderaan jauh, dan data 5 (lima) parameter-parameter yang digunakan sebagai pembuatan peta bahaya tanah longsor. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

Data primer pada penelitian ini adalah peta penggunaan lahan dan peta curah hujan. Peta penggunaan lahan didapatkan dari interpretasi visual citra digital sedangkan peta curah hujan didapatkan dari hasil interpolasi data stasiun hujan Kecamatan Dlingo. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari instansi terkait yang dapat membantu berjalannya proses pemetaan bahaya tanah longsor, seperti kemiringan lereng, formasi geologi, dan jenis tanah.

1.6.3 Instrumen Penelitian

Dalam mengetahui tingkat bahaya tanah longsor di penelitian ini diperlukan alat dan bahan untuk menunjang proses berjalannya penelitian.

1.6.3.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Personal komputer (tipe laptop) dengan spesifikasi:
 - a Tipe : Lenovo Idea pad
 - b Processor : intel core i3

- c. Memori : 4GB
- 2. Perangkat lunak untuk pemrosesan sistem informasi geografis:
 - a. *ArcGIS 10.1 for Desktop* untuk pemrosesan citra, pengolahan data dan layouting peta.
- 3. GPS Receiver untuk memperoleh posisi titik survei lapangan.
- 4. Distometer untuk memperoleh nilai kemiringan lereng pada saat survei lapangan.
- 5. Kamera digital untuk mengambil gambar titik survei lapangan.
- 6. Perangkat lunak pendukung:
 - a. *Microsoft Office 2010 Professionals* untuk penyusunan laporan.

1.6.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

- 1. Citra SPOT 6 Tanggal 8 Juni 2013
- 2. Peta Dasar Sumber : RBI Imogiri skala 1:25.000 lembar 1408 - 222
- 3. Peta kemiringan lereng Kecamatan Dlingo Sumber BAPPEDA Bantul
- 4. Data curah hujan Kabupaten Bantul tahun 2016 sumber BMKG Yogyakarta
- 5. Peta Jenis Tanah daerah Kecamatan Dlingo Sumber BAPPEDA Bantul
- 6. sPeta geologi sumber BAPPEDA Bantul

1.6.4 Metode Pengolahan Data

1.6.4.1 Interpretasi Penggunaan Lahan

Peta penggunaan lahan diperoleh melalui interpretasi visual dengan metode *on screen digitizing* pada perangkat lunak ArcGIS – ArcMap 10.1. Interpretasi penggunaan lahan menggunakan citra SPOT 6 ini dilakukan berdasarkan unsur-unsur interpretasi citra yaitu rona, warna, pola, ukuran,

tekstur, bentuk, situs, asosiasi. Klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan yaitu klasifikasi menurut Malingreau.

1.6.4.2 Interpolasi Curah Hujan

Data Curah Hujan 2016 diperoleh dari kantor (Badan Meteorologi dan Geofisika) BMKG Yogyakarta. Data tersebut diproses sesuai data disetiap stasiun hujan kemudian melakukan interpolasi menggunakan metode IDW (*Inverse Distance Weighted*). Metode IDW merupakan metode interpolasi konvensional yang memperhitungkan jarak sebagai bobot.

1.6.4.3 Penentuan Harkat

a. Penggunaan Lahan

Hasil interpretasi penggunaan lahan menggunakan klasifikasi malingreau dan dilakukan validasi jenis penggunaan lahan dengan cara cek lapangan. Pengharatan kelas penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel 1.3.

Tabel 1.3 Pengharkatan Kelas Penggunaan Lahan

Kelas	Penggunaan Lahan	Harkat
I	Tubuh air	0
II	Rumput	1
III	Ruang terbuka, Semak	2
IV	Hutan, Tanaman campuran	3
V	Tanah kering, permukiman	4
VI	Sawah	5

Sumber : Taufiq,H.P.,dan Suharyadi. (2008) dalam Abdur Rahman

b. Curah Hujan

Harkat dalam klasifikasi curah hujan dapat dilihat pada tabel 1.4.

Tabel 1.4 Harkat Klasifikasi Curah Hujan

Kelas	Curah Hujan	Harkat
I	0 – 1000 mm/thn	1
II	1000 – 1500 mm/thn	2
III	1500 – 2000 mm/thn	3
IV	2000 – 2500 mm/thn	4
V	>2500 mm/thn	5

Sumber : Taufiq,H.P.,dan Suharyadi. (2008) dalam Abdur Rahman.

c. Kemiringan lereng

Cek lapangan kemiringan lereng dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling dimana dalam melakukan penentuan lokasi sampel berdasarkan kemudahan akses jalan menuju lokasi. Hasil cek lapangan akan diperoleh tingkat akurasi yang baik karena dengan adanya cek lapangan keakuratan sudah tervalidasi. Hharkat kelas kemiringan lereng dapat dilihat pada tabel 1.5.

Tabel 1.5 Harkat Kelas Kemiringan Lereng

Kelas	Kemiringan Lereng	Harkat
I	$0 < 8 \%$	1
II	$8 \leq 15 \%$	2
III	$15 - 25 \%$	3
IV	$25 - 45 \%$	4
V	$>45 \%$	5

Sumber : Taufiq,H.P.,dan Suharyadi. (2008) dalam Abdur Rahman.

d. Jenis Tanah

Peta jenis tanah diperoleh dari instansi yaitu BAPPEDA Kabupaten Bantul. Penentuan jenis tanah dilakuakn dengan melihat karakteristik tanah disetiap jenis tanah yang berbeda. Hasil validasi data jenis tanah akan lebih bagus keakuratan data yang digunakan. Harkat jenis tanah dapat dilihat pada tabel 1.5.

Tabel 1.5 Harkat Jenis Tanah

Kelas	Jenis Tanah	Harkat
I	Alluvial, Gelisol, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterik Air	1
II	Latosol	2
III	<i>Borwn Forest Soil, Non Calcic Brown, Mediteran</i>	3
IV	Andosol, Laterik, Grumusol, Podsol, Podsollic	4
V	Regosol, Litosol, Renzina	5

Sumber : Rahim, S.Effendi. (2000) dalam fheny 2008

e. Geologi

Peta Geologi merupakan data berupa peta cetak yang bersumber dari Direktorat Geologi, Departemen Pertambangan Republik Indonesia dari data tersebut dilakukan identifikasi struktur geologi di Kecamatan Dlingo dengan melakukan digitasi daerah kajian. Setelah data geologi didapatkan dilakukan penentuan nilai harkat. Harkat formasi geologi dapat dilihat pada tabel 1.7.

Tabel 1.7 Harkat Formasi Geologi

No	Geologi	Harkat
1	Bahan Aluvial (Qav, Qa, a)	1
2	Bahan Vulkanik-1 (Qvsl, Qvu, Qvcp, Qvl, Qvpo, Qvk, Qvba)	2
3	Bahan Sediment-1 (Tmn, Tmj, Tms)	3
4	Bahan Vulkanik-2 (Qvsb, Qvst, Qvb, Qvt) dan bahan sediment-2 (Tmb, Tmwl, Tmbl, Tmtb)	4

Sumber : PUSLITTANAK (2004) dalam Fheny 2008

1.6.4.4 Overlay dan Penentuan Interval

Hasil peta tiap parameter yang telah dibuat ditumpang susun (overlay) untuk menyatukan parameter-parameter yang digunakan. Hasil dari overlay adalah penggabungan seluruh parameter dalam satu atribut. Skor-skor pada tiap parameter dalam atribut tersebut dikalikan untuk mendapatkan skor total. Skor total tersebut digunakan untuk menentukan interval.

Dalam penelitian ini hasil kelas bahaya tanah longsor dibagi menjadi 3 kelas (Tinggi, Sedang, dan Rendah). Untuk menentukan interval pada masing-masing kelas menggunakan interval teratur.

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

1.6.4.5 Penentuan Faktor Dominan

Penentuan faktor dominan didapatkan dari tabel atribut hasil penggabungan atau tumpang susun (overlay) seluruh parameter yang digunakan dalam penentuan potensi tanah longsor di penelitian ini. Penentuan faktor dominan atau faktor yang memiliki peranan terbesar dalam tanah longsor berdasarkan kelas potensi tinggi yang selanjutnya diamati parameter apasaja yang memiliki skor tertinggi pada tiap poligon di kelas potensi tinggi tersebut. Hasil dari penentuan skor tertinggi pada tiap poligon dihitung berapa banyak poligon yang dipengaruhi pada parameter tertetu, contohnya parameter kemiringan lereng terdapat 100 poligon sedangkan parameter curah hujan terdapat 200 poligon pada kelas potensi tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa parameter faktor dominannya adalah curah hujan.

1.6.4.6 Tahap Output (Penyajian Data)

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk peta zonasi bahaya tanah longsor di Kecamatan Dlingo. Tahap output ini menggunakan software ArcGis 10.1 yaitu dengan menggunakan fasilitas layout yang berupa Insert yang digunakan untuk menampilkan beberapa informasi legenda berupa simbol, skala, arah orientasi, insert peta. Drawing digunakan sebagai pemberi informasi berupa tulisan judul, pembuat, sumber. Data frame propertis digunakan untuk mengatur dan menampilkan sistem koordinat yang akan digunakan.ada pada software ArcGis. Hasil tersebut akan disajikan dalam bentuk peta cetak dengan ukuran A3 dengan skala 1: 40.000.

1.6.5 Metode Analisis Data

Analisis yang dilakukan berupa penjabaran atau penjelasan mengenai tiap parameter yang digunakan dan yang telah dibuat, serta penjabaran dari peta hasil berupa peta bahaya tanah longsor itu sendiri menggunakan metode analisis GIS kualitatif berjenjang.

Hasil pemetaan tiap parameter bencana tanah longsor dilakukan proses overlay. Hasil dari overlay tersebut akan didapatkan peta tanah longsor.

Analisis peta hasil bencana tanah longsor dilakukan dengan mengamati pengaruh yang ada pada tiap parameter pembuatan peta bencana longsor, seperti kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, geologi, jenis tanah, dan hasil lapangan yang telah dilakukan. Terdapat tiga kelas tingkat kerawanan bencana longsor, yaitu tinggi sedang, dan rendah.

1.7 Batasan Operasional

a. Tanah longsor

Tanah longsor adalah proses perpindahan atau pergerakan massa tanah dengan arah miring atau vertikal dari kedudukan semula sebagai akibat gaya berat atau proses perpindahan suatu massa batuan/tanah akibat gaya gravitasi. Longsor dapat terjadi jika intensitas curah hujan yang tinggi, kondisi lereng yang miring hingga terjal, pelapukan tebal, batuan dan struktur geologi bervariasi dan penggunaan lahan yang kurang sesuai dengan karakteristik lahannya (Sutikno, 1994).

b. Bahaya

Suatu kondisi yang dapat merugikan baik cedera atau kerugian lainnya yang memiliki potensi merugikan manusia. Bahaya dapat menjadi bencana ketika terdapat kerugian atau korban jiwa dalam peristiwa tersebut.

c. Metode purposif sampling

Merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak berdasarkan acak atau random, daerah, maupun strata, tetapi berdasarkan pertimbangan-pertimbangan berdasarkan tujuan tertentu.

d. Gerakan massa

Gerakan massa atau tanah longsor yang terjadi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh karakteristik lingkungan fisik dan tata guna lahan daerah tersebut (Dwikorita Karnawati, 2001).

Gambar 1.15 Diagram Alir Proses Pembuatan Peta Potensi Tanah Longsor

